

PAT-NO: JP409081923A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09081923 A

TITLE: FLEXIBLE CIRCUIT BOARD FOR MAGNETIC HEAD

PUBN-DATE: March 28, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ATOBE, TOSHIRO

INT-CL (IPC): G11B005/60

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an EPC structure which has a good yield and high reliability and which is suitable to the thinning of the printed circuit board and to the minaturizing of the circuit board in the EPC structure of an HGA for FDD by providing width expanding parts to be connected to land parts the outgoing line parts from electric lead bending parts.

**SOLUTION:** A flexible printed circuit board (FPC) 26 has width expanding parts 27 reaching land parts 10 and connected to outgoing line parts 11 to be connected to control parts via electric lead bending parts 23. The width of each width expanding part 27 is continuously expanded and formed by being started from the outgoing line width 21 of the starting point 28 of the width expanding part to the maximum width part 29 of the width expanding part reaching the land part 10 having a land part width 22 (about 1mm) in the range from the electric lead bending part 23 to a cover material eliminating line 18. Moreover, the length 30 of the width expanding part is set to about 1.3mms being 1.3 times of the length 19 (about 1mm) of the land part. Thus, even though a bending stress is applied to the vicinity of the cover material eliminating line 18, stress is hardly concentrated at the outgoing line part 11 and then there is no fear that the discontinuity and the crack are generated in outgoing lines.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an EPC structure which has a good yield and high reliability and which is suitable to the thinning of the printed circuit board and to the minaturizing of the circuit board in the EPC structure of an HGA for FDD by providing width expanding parts to be connected to land parts the outgoing line parts from electric lead bending parts.

Abstract Text - FPAR (2):

**SOLUTION:** A flexible printed circuit board (FPC) 26 has width expanding parts 27 reaching land parts 10 and connected to outgoing line parts 11 to be connected to control parts via electric lead bending parts 23. The width of each width expanding part 27 is continuously expanded and formed by being started from the outgoing line width 21 of the starting point 28 of the width expanding part to the maximum width part 29 of the width expanding part

reaching the land part 10 having a land part width 22 (about 1mm) in the range from the electric lead bending part 23 to a cover material eliminating line 18. Moreover, the length 30 of the width expanding part is set to about 1.3mms being 1.3 times of the length 19 (about 1mm) of the land part. Thus, even though a bending stress is applied to the vicinity of the cover material eliminating line 18, stress is hardly concentrated at the outgoing line part 11 and then there is no fear that the discontinuity and the crack are generated in outgoing lines.

Application Date - APD (1):

19950909

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-81923

(43)公開日 平成9年(1997)3月28日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 1 1 B 5/60

識別記号

庁内整理番号

F I

G 1 1 B 5/60

技術表示箇所

P

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-257192

(22)出願日 平成7年(1995)9月9日

(71)出願人 591037580

シメオ精密株式会社

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番  
地 5

(72)発明者 跡部 敏郎

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番  
地 5 シメオ精密株式会社内

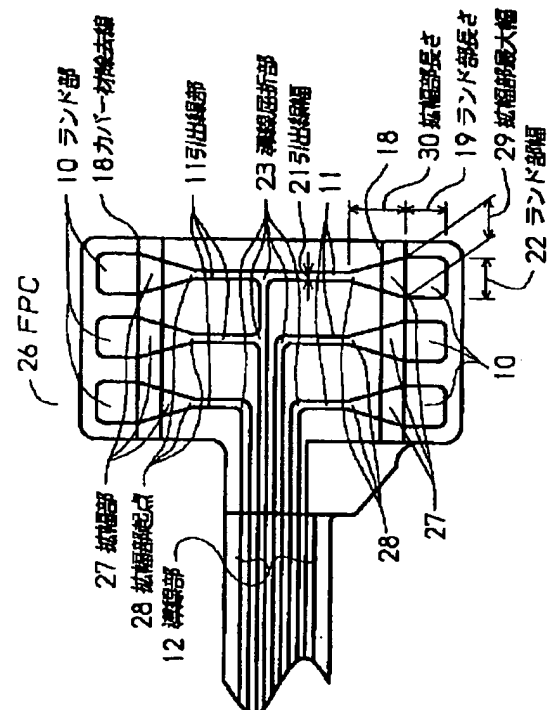
(54)【発明の名称】 磁気ヘッド用フレキシブルプリント回路基板

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的は、従来のFDD用のHGAのFPC構造に対し、引出線部の断線を防止して、歩留が良く、信頼性の高い薄型化、小型化に適したFPC構造を提供することにある。

【構成】 FPCの導線屈折部からランド部直前のカバー材除去線に至る引出線部に拡幅部を設け、さらに、拡幅部の最大幅をランド部幅と略同一とし、拡幅部の長さを、ランド部長さの1/3より長く、且つ、カバー材除去線から導線屈折部に至る長さより短くしたことを特徴とする。

【効果】 FPCのカバー材除去線付近に曲げ応力が加わっても、引出線部に応力が集中し難い形状になっているので、引出線部に断線やクラックが生じる恐れはない為、歩留が良く信頼性の高いHGAが得られる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気ヘッドジンバルアセンブリのコイルボビン端子と一平面上で半田接続されるランド部を有するフレキシブルプリント回路基板において、導線屈折部から前記ランド部直前のカバー材除去線に至る引出線部に、前記ランド部に接続する拡幅部を設けたことを特徴とする磁気ヘッド用フレキシブルプリント回路基板。

【請求項2】 前記拡幅部の最大幅をランド部幅と略同一とし、前記拡幅部の長さを、ランド部長さの1/3以上、且つ、前記カバー材除去線から前記導線屈折部に至る長さ以下としたことを特徴とする請求項1記載の磁気ヘッド用フレキシブルプリント回路基板。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】薄型FDD用の磁気ヘッドジンバルアセンブリのフレキシブルプリント回路基板構造に関する。

【0002】

【従来の技術】近年FDDの薄型化、小型化が進み、それに用いられる磁気ヘッド装置の磁気ヘッドジンバルアセンブリ（以下ではHGAと略称）にも一層の薄型化、小型化が要求されている。このような状況の中で、コイルボビン端子とフレキシブルプリント回路基板（以下ではFPCと略称）のランド部との接続は、従来のようにFPCのランド部に設けたコイルボビン端子挿入用の貫通孔に、ジンバルの貫通孔を介してコイルボビン端子を挿入し、ジンバルから見てスライダアセンブリと反対面（以下ではジンバル上面と呼ぶ）で半田接続する構造にあっては、ジンバル上面にコイルボビン端子が突出してしまうので薄型化に対して不利であった。また、FPCのランド部の面積は、半田接続用の面積とコイルボビン端子挿入用の孔の面積とを合算した面積が必要となるので小型化に対しても不利であった。

【0003】したがって、小型化、薄型化の為の構造としては、上記の半田接続をジンバル面から見てスライダアセンブリ側の同一面上で行い、ジンバル上面側にはコイルボビン端子が突出しない為のコイルボビン端子とFPCの構造がいくつか考案されている。その一例として、小型化については、コイルボビン端子のピッチを狭くして、そのピッチに合わせてFPCのランド部を極力小さくすること、また、薄型化については、コイルボビン端子をメディア摺接面方向に伸張してFPCのランド部との接続面を形成し、同一面で半田接続することにより厚みを低減すること等が行われてきた。

【0004】以下に従来の技術を図面を用いて説明する。まず、図4は従来のHGA1の展開斜視図である。スライダアセンブリ2は、ジンバル3とジンバル3の下面側で接着される平坦部4a、4bを有するスライダ4に、リードライトとイレーズからなる一対のコイルボビン5が配設され、コイルボビン5にはスライダ4のメ

2

ディア摺接面に平行な方向に伸ばされたコイルボビン端子6が突設されている。バックバー7はコイルボビン5によって挟持され、複合コアチップ8と合わせて磁気閉回路を構成する。また、薄板金属からなるジンバル3にはコイルボビン端子6が覗く開口部3a、3bが設けられている。

【0005】さらに、FPC9には銅箔からなる、コイルボビン端子6と接続する為の矩形状のランド部10とランド部10に接続された引出線部11及び引出線部11からコントロール回路（図示せず）に至る導線部12が形成されている。

【0006】次に、図5は従来のFPC9の主要部の詳細構成図であり、同図（A）は正面図、同図（B）は側面図である。FPC9はポリイミド樹脂からなるベースフィルム13の上に接着剤14によりランド部10と引出線部11及び導線部12が貼着されている。また、ランド部10のコイルボビン端子6に接続される部分が露出するように、両外側を除去したポリイミド樹脂からなるカバー材15が接着剤16で引出線部11と導線部12及びベースフィルム13の上面に固着される。これによりカバー材除去線18とカバー材除去部24が形成されている。さらに、カバー材15の上面にはジンバル3と接着するための両面テープ17が接着されている。

【0007】上記のカバー材除去線18を起点としてランド部10の外側端部までの長さをランド部長さ19とする。また、導線部12の個々の導線の幅はコントロール回路に至るFPC9の狭幅部20に密集させる為約0.2mmに設定されている。さらに、引出線部11の引出線幅21はその導線部12の個々の導線の幅と略同一で、ランド部幅22の約1mmより細く、導線部12の導線屈折部23からランド部10の接続部に至る部分ではほぼ一定の幅となっている。さらには、後述する組立方法の都合により、ランド部10を含むカバー材除去部24及び引出線部11には曲げ応力25が掛かる。

【0008】ここで、HGA1を小型化する場合の寸法上の制約を記述する。コイルボビン端子6のピッチは、マグネットワイヤを巻き付ける都合上、最短でも1.2～1.4mm必要である。したがって、FPC9を小型化する場合でも、ランド部10の間隔はコイルボビン端子6のピッチで規制され、1.2～1.4mm必要となる。また、ランド部幅22とランド部長さ19は、FPC9とコイルボビン端子6との半田の接合強度の信頼性が維持できる最小値として1mm程度が限界である。

【0009】次に、図6は従来のHGA1の組立図である。スライダアセンブリ2の平坦部4a、4bをジンバル3の下面に接着固定し、次に、FPC9の両外側を両面テープ17側の面を内側にして曲げながらジンバル3の開口部3a、3bに上面側から挿入し、両面テープ17（図中省略）でFPC9をジンバル3の上面に固着する。その後、FPC9のランド部10とコイルボビン端

子6を夫々ジンバル3の下面側の同一面上にて半田接続する。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のカバー材除去線18付近に掛かる曲げ応力25の為に、引出線幅21が約0.2mmの引出線部11は、カバー材15で覆われてはいるものの、約1mmのランド部幅22のランド部10との接続部において単位長さ当たりの応力が最も強く掛かる形状となっており、その応力歪みにより断線が発生したり、クラックが発生する危険性が高い構造となっている。このクラックはジンバル3にFPC9をセットした後も継続して掛かる曲げ応力25によって、磁気ヘッド装置のシーク動作等による振動で成長し、断線に至る危険性も高く、歩留の低下や長期の信頼性を欠くという欠点を有していた。

【0011】本発明の目的は、上記課題を解決しようとするもので、従来のFDD用のHGAのFPC構造に対し、引出線部の断線を防止して、歩留が良く、信頼性の高い薄型化、小型化に適したFPC構造を提供することにある。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為の本発明の要旨は、FPCの導線屈折部からランド部直前のカバー材除去線に至る引出線部にランド部と接続する拡幅部を設けたことを特徴とするものである。また、拡幅部の最大幅をランド部幅と略同一とし、拡幅部の長さを、ランド部長さの1/3より長く、且つ、カバー材除去線から導線屈折部に至る長さより短くしたことを特徴とするものである。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下図面により本発明の実施例を詳述する。図1は本発明のFPCの一実施例の主要部の正面図である。FPC26はコントロール部に接続される導線部12から導線屈折部23を経て引出線部11に接続し、ランド部10に至る拡幅部27を有する。この拡幅部27は、導線屈折部23からカバー材除去線18に至る範囲において、拡幅部起点28から引出線幅21(約0.2mm)で始まってランド部幅22(約1mm)のランド部10に至る拡幅部最大幅29に至るまで連続的に拡幅されて形成される。また、拡幅部長さ30はランド部長さ19(約1mm)の1.3倍で約1.3mmに設定している。

【0014】次に、図2は本発明の他の実施例の主要部の正面図である。拡幅部27は、導線屈折部23からカバー材除去線18に至る範囲において、拡幅部起点28からランド部幅22(約1mm)と同一の拡幅部最大幅29で始まり、カバー材除去線18のランド部10の内側端部に至るまで連続的に同一幅で形成される。また、拡幅部長さ30は上記と同様に約1.3mmに設定している。

【0015】さらに、図3は本発明の別の他の実施例の主要部の正面図である。拡幅部27は、導線屈折部23を拡幅部起点28として、この拡幅部起点28からランド部幅22(約1mm)と同一の拡幅部最大幅29で始まり、カバー材除去線18のランド部10の内側端部に至るまで連続的に同一幅で形成されている。この時の拡幅部長さ30a~30eは導線屈折部23の位置によって異なり、約2.7~4.3mmの範囲に設定している。

【0016】上記のように拡幅部27を形成すると、FPC26をジンバル3の開口部3a, 3bに挿入する際、ならびにジンバル3に固着した後に継続的にカバー材除去線18付近のランド部10と拡幅部27に掛かる曲げ応力25により、その部分に歪みが生ずるが、略同一幅のランド部幅22及び拡幅部27の幅と、ランド部長さ19と拡幅部長さ30, 30a~30eによって形成される部分は、その応力を部分的に集中させることなく、応力を拡散するに充分な面積を有している。

#### 【0017】

【発明の効果】本発明のFPCによれば、ランド部幅と拡幅部最大幅が略同一で、しかも、拡幅部長さをランド部長さの1/3以上としたので、拡幅部にクラックが発生したり、クラックの成長による断線が生じたりするのを防止して、歩留が良く、信頼性の高いHGAが得られる。さらに、HGAの薄型化、小型化の為に、FPCを小型化した場合の導線パターン最適形状を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のFPCの一実施例を示す。

【図2】本発明のFPCの他の実施例を示す。

【図3】本発明のFPCの別の他の実施例を示す。

【図4】従来のHGAの展開斜視図である。

【図5】従来のFPCを示し、同図(A)は正面図、同図(B)は側面図である。

【図6】従来のHGAの組立図である。

#### 【符号の説明】

10 ランド部

11 引出線部

12 導線部

18 カバー材除去線

19 ランド部長さ

22 ランド部幅

23 導線屈折部

24 カバー材除去部

25 曲げ応力

26 FPC

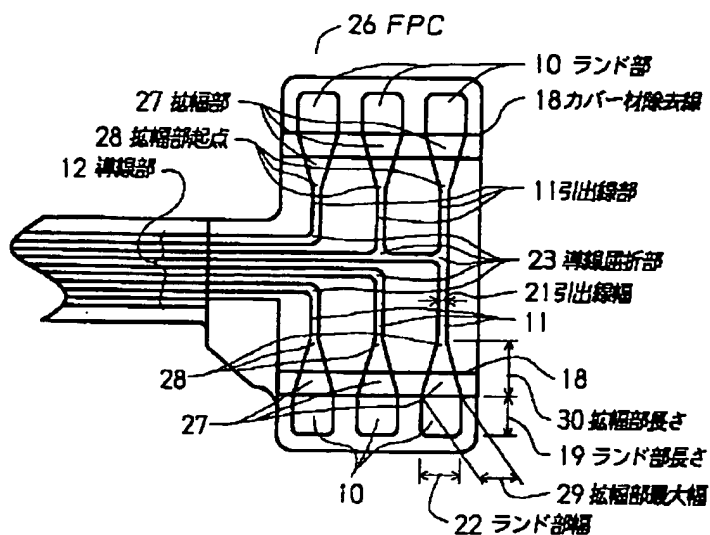
27 拡幅部

28 拡幅部起点

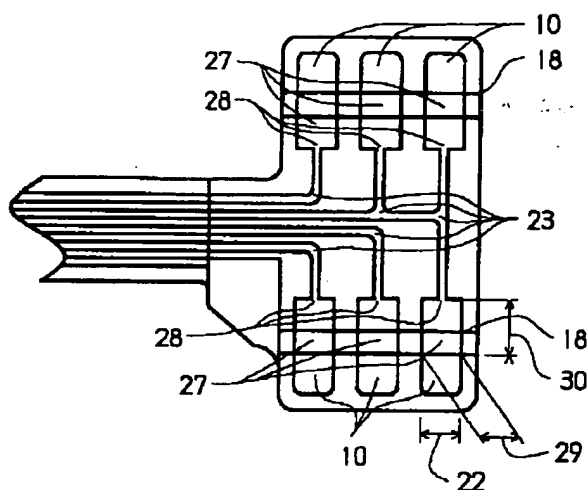
30, 30a, 30b, 30c, 30d, 30e 拡幅

50 部長さ

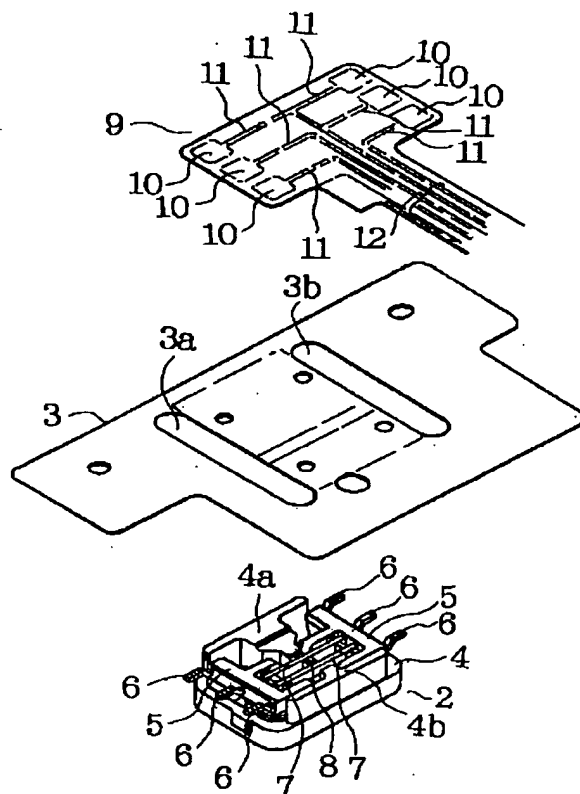
【图 1】



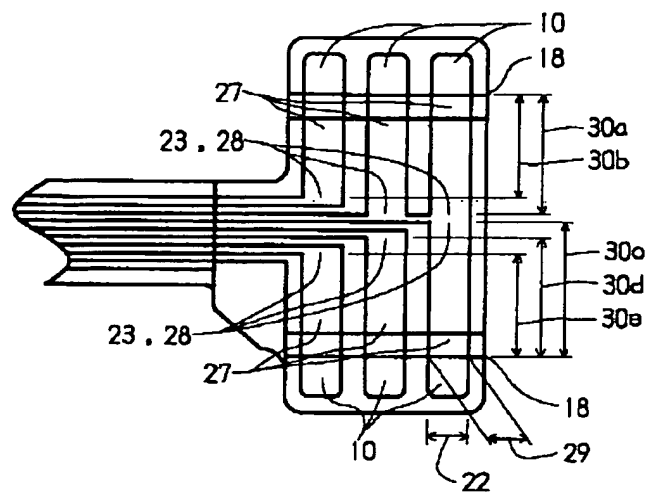
【図2】



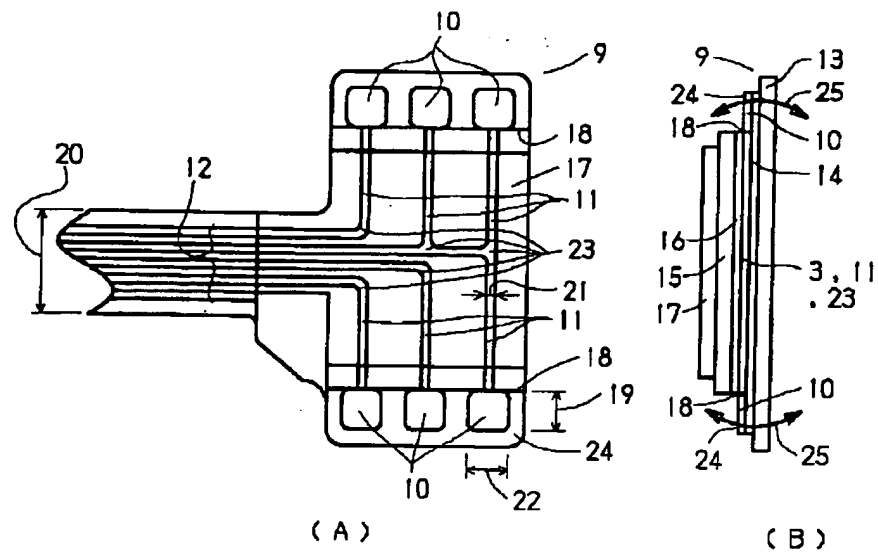
【図5】



【図3】



【図4】



【図6】

